DISSERTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA INAUGURALIS,

DE

SYNCHRONISMO CORDIS,

QUAM,

ADSPIRANTE SUMMO NUMINE

Ex Auctoritate MAGNIFICI RECTORIS,

EWALDI HOLLEBEEK,
THEOLOGIÆ DOCTORIS ET PROFESSORIS IN
ACAD. LUGD. BAT. ORDINARII,

NEC NON

Conſenſu Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI, *Nobi-
liſſimæque* FACULTATIS MEDICÆ *Decreto*,

PRO GRADU DOCTORATUS,

Summisque in MEDICINA Honoribus & Privilegiis, rite ac
legitimè conſequendis,

Eruditorum Examini ſubmittit

PETRUS GENEVRAY,
ROT. BAT.

Ad diem 4. *Decembris* MDCCLXIV. *hora locoque ſolitis.*

LUGDUNI BATAVORUM,
Apud ELIAM LUZAC, 1764.

Omne artificium corporis humani, in id conſpirat, ut motus, non modo in ſecunda, ſed etiam adverſa, valetudine fiant, certo tempore, ordine, proportione, menſura, progreſſu, loco, citra omnem tamen internam intelligentiam.

FR. HOFMAN *in Præf. Diſſ. Phyſ. Med.* I.

DISSERTATIO PHYSIOLOGICO-MEDICA INAUGURALIS

DE

SYNCHRONISMO CORDIS.

§. I.

Cor, princeps vitæ organum, nullo in corpore animali, quam humano, perfectius reperiri, ex Anatome comparata conſtat. Etenim, præter magnitudinem & formam admirabilem, fabricam obtinet, præ aliis omnino omnibus & compoſitam valde, & perſubtilem. Qua at-

tente ſpectata, videtur, paucis, ſummum, quod in Microcosmo effulgeat, artificium complecti. Idque ipſum, non ſede tantum, ſed præſertim natura & actione ſua, tum publicâ, tum privatâ, luculenter oſtendere. Ex quibus facile cognoſcas, quod, tam muſculi potentis, quam viſceris nobilioris, munus tueatur. Animus eſt, partem ejus, quam *Synchronismum* vocant, in hoc Specimine Inaugurali ſtudioſius paullo contemplari. Gratiſſimum fuerit, eo, ex lege academica conſcripto, ſi minus laudem, gratiam ſaltem aliquam, Eruditum apud Lectorem ferre.

§. II.

Initium rei, de qua acturus ſum (§. I.), non rectius, quam quid ſit, inveſtigando primum expediri poteſt. Synchronismus, vox græcæ originis, a particula συν, *cum*, & χρονος, *tempus*, deduci ſolet. Conflata inde & in unam redacta, ut linguæ fert natura, latinum quod vocabulum *ſimul* fere ſignificat. Uſus vero docet, quod *certam actionum*, *habitâ cum temporis, tum formæ, ratione*, *convenientiam*, *conſpirationem*, *ſeu harmoniam*, denotet. Nemini, in ſcholis medicorum verſato, ignotum, quod ad cor & ſyſtema arterioſum inprimis referri queat. Quorum compoſitam functionem ſubtilius contemplatis & edoctis, ſuperiori

&

& hoc ſeculo, Phyſiologis inventa & uſitata eſſe, ſcitur. Placetque, ſi non elegantia, ſimplicitate tamen, qua adjunctam ſibi ideam intellectui ingerat. Sed miſſis, quæ levioris momenti ſunt, etymologicis, præſtat, propoſitam disquiſitionem ingredi.

§. III.

Cor, quod ſanum & perfectum eſt, ſtructura ſua ſingulari, & ratione agendi, perennem ſynchronismum gerit (§. II.). Ad quem cognoſcendum, advertere hic oportet 1°. eſſe illud proprie unum, ſed dividi vulgo ab anatomicis in duo, dextrum nempe & ſiniſtrum; 2°. utrumque intus continere cavum, diſtinctum prorſus & ſecluſum, quod Ventriculum appellant; 3°. cujusque baſi adhærere Auriculam, tam magnitudine, quam robore, diſcrepantem; 4°. ad unam æque ac alteram perficiendam accedere Sinum notabilem, magis minusve laxum; 5°. Ventriculum quemlibet attextam ſibi habere Arteriam, ceu propriam, dextrum Pulmonarem, & ſiniſtrum Aortam; 6°. Subſtantiam cordis muſculoſam recipere omnis generis arterias, quas Coronarias dicunt. Partes hæ, conjunctæ quidem inter ſe, at poſſunt tamen, tanquam diſcretæ eſſent agerentque, conſiderari. Quarum aliæ, perfecte conſpirantes, eundem affectant ſtatum; aliæ, in oppoſito conſtitutæ,

ſibi tantum reſpondent. Inde duplex veluti Synchroniſmi idea emergit generalis, quarum altera *abſoluta*, *relativa* altera, Logicorum more dicenda.

§. I V.

Enumeratæ partes (§. III.) ſingulares, quas natura conſtituit, ſynchroniſmi leges in actionibus ſuis ſequuntur. Quæ omnes & ſingulæ generatim ut definiantur, ad affinem cujusque muſculi contractionem revocandæ ſunt. Hæc notiſſimo vocabulo græco, in latinum verſo, *Syſtoles* vocari ſolet. Eaque, quo maxime emicat, in animali vivo motus ſimpliciter appellari. Inquit nimirum immortalis Harveus in *Tract. de Mot. Cord. Cap.* 2. *primum itaque in cordibus omnium adhuc viventium animalium, aperto pectore, & diſſecta capſula, quæ cor immediate circumcludit, obſervare licet cor aliquando movere, aliquando quieſcere, & eſſe tempus in quo movetur & in quo motu deſtituitur.* Hoc in ſtatu, quem activum recte dicas, nobiliſſimum, cui præeſt, officium jugiter præſtat. Et cernitur tum impetu quodam ſurgere antrorſum, attollere præſertim mucronem, ab omni decreſcere ambitu, colore minus ſaturato fulgere, aucta tenſione indureſcere, craſſeſcere & quolibet quaſi puncto niſum ſpirare plane mirandum. Contractio iſthæc cordis notabilis eſt, quam ejus ſinus

&

& potiſſimum auriculæ (§. III.) æmulantur. Namque poſito modo ſitus roboriſque diſcrimine, ei & fabrica & uſu ceterum conveniunt. Cognatione muneris quoque proxime accedunt arteriæ, quæ ſyſtolen vividiſſimam, ſimpliciori tantum ſpecie canalium, edunt.

§. V.

Contractionem dum obit cor (§. IV.), non levem, nec mediocrem, violentiam ſemper ſuſtinet. Etenim omnem revera, qua muſculus ut validus polleat, vim motricem in ſe ſanguinemque contentum convertit. Exinde, diutius paullo contractum ſi maneret, non minus fere, quam quovis nixu nimis contento, moleſte afficeretur. Quinimo inevitabili fato æque, ac alii muſculi, continuata longius juſto actione incitatiori, demum fatiſceret. Quocirca & brevi ea defungi, & ad ſtatum magis naturalem ſibi & commodum, quem *Laxationem* vocant, ſe referre ſolet. Dicitur in hac HARVEO (§. IV.) a motu, veluti opere ſuo, quieſcere. Equidem laxum eo tempore & molle ſibras ſuas remittit, evolvit, propriamque ſibi, verbo, formam, vel habitudinem, recipit. Obſerves autem, quod nictu oculi citius diſtenſionis ſpeciem *Diaſtolen* dictam, ſubeat, ita ut diductum quodammodo ſolito magis extuberet, reſplendeat & indureſcat. Eædem hæ, vel aſſimiles, mutatio-

nes ſunt, quas ſinus, auriculæ, & arteriæ memoratæ, majori minorive gradu, poſt ſyſtolen ſuam conſequuntur. Verum ubique in regno naturæ Ovidianum hoc:

Quod caret alterna requie durabile non eſt.

§. VI.

Continuæ ſapienterque ordinatæ ſunt quietis & actionis vices, in quibus cor ſolum inter corporis humani muſculos verſatur (§. V.). Incipit eas, ſimul atque natum, a priori atque, ad poſteriorem tranſeundo, totam functionem ſuam perficit. In cujus automaticæ ac vitalis exercitio, quoad vivit & viget homo, ceſſat omnino nunquam. Cum remiſſione ſibi amica utitur, ſanguini affluenti, vel appulſo, aditum ingreſſumque præbet facillimum. Laxum enim & vacuum utique molli ſubſtantiæ ſuæ amplexu ei egregie patet. Quidni ex purpureo illo, juſta allato copia, humore rubet lætius, vel nitet, volumine increſcit, vegetioremque quaſi præ ſe fert faciem. Ubi nunc probe repletum eſt, infuſo ſibi ſanguini vix quidem ullam, niſi momentaneam velis, moram concedit. Namque eum non alium accipit in finem, quam ut omnem in œconomiæ animalis uſus continuo elargiatur. Ad illum igitur expellendum ac provehendum accingit ſe oppido, intendit vires ſuas,

&

& conſtrictis fibris cavitatem imminuit, arctat, occupatque. Cum jam primum æquabili contractionis niſu fluidum expulit, relaxat ſponte parietes, & concluſos aperit thalamos, ad novum admittendum, moreque ſuo qua data emittendum porta. Ex quibus liquet, nullam poſſe fieri ſyſtolen, quam non diaſtole præcedat.

§. VII.

Utrumque cordis ſtatum (§. IV. V.), naturalem jure cenſendum, memoratæ ejus partes (§. III.) obtinent. Etenim omnes hæ & ſingulæ ad recipiendum propellendumque ſanguinem, ſibi veluti alienum, artificioſiſſime conformatæ ſunt. Ea autem ratione hoc in miniſterio ſe adhibent, aliæ ut iisdem, diverſis aliæ ſequentibus, momentis diaſtolen & ſyſtolen ſuſcipiant. Illæ perfectum, de quo agitur, inter ſe colunt ſynchronismum, a quo hæ prorſus abhorrent. Quænam vero iſtæ ſint, curioſam poſt indagationem in elaboratiſſima Exercitatione de *Mot. Cord.* primus nos decet Harveus. Obſervator hic incomparabilis tradit: *C. Bauhinum & J. Riolanum admonere, quod, ſi in viva alicujus animalis ſectione motus cordis ſpectetur, quatuor loco & tempore diſtinctos, adſpici: quorum duo ſint proprii auricularum, ventriculorum duo. Sed, pace tantorum virorum* pergit, *quatuor eſſe motus loco, non vero tempore, diſtinctos.*

Si-

Simul enim ambas auriculas movere, & ſimul ambos ventriculos, ita ut quatuor motus loco diſtincti ſint, duo tantum temporibus, Atque praecedere motum auricularum & ſubſequi cordis. Ad haec quo tempore ait *cordis fit tenſio, contractio, percuſſio pectoris & omnino ſyſtole, arterias dilatari, pulſum edere & in ſua eſſe diaſtole: ſimiliter quo dexter ventriculus contrahitur, & protrudit contentum ſanguinem, venam arterioſam pulſare & dilatari ſimul cum reliquis arteriis corporis.* Ex quibus manifeſtum videtur, 1°. ſynchronismum ſequi ſinum & auriculam cordis dextri, 2°. ſinum & auriculam cordis ſiniſtri, 3°. arteriam pulmonarem & aörtam; 4°. abludere ab his cordis utriusque ventriculos, interque ſe mutuo tantum tam diaſtole, quam ſyſtole, conſentire, adſcitis 5°. in ſocietatem, a recentioribus detectam, arteriis coronariis.

§. VIII.

Memorabilis hic cordis ſynchronismus in denſis, quibus circumfuſus eſt, tenebris haud obſcure elucet. Equidem tanta in ſano velocitate procedit, ut omnem fere ſenſuum aciem effugiat. *Motus* enim, quo prodeat ſe, teſte HARVEO, *in calidioribus animalibus nictu oculi, quaſi trajecto fulgure, ſe in conſpectum exhibet, ſubtrahitque illico, ita ut hinc ſyſtole, illinc diaſtole & contra*

tra vario modo atque confuſo appareat. Eaque, qua ſibi ſuccedit, celeritate auricularum & ventriculorum actio, fit, ut, ſervata quaſi harmonia & rhytmo, utraque unam tantum ſynchronam referat. Non inſcite hinc a laudato auctore aſſimilatur deglutitioni, *in qua* ſcribit, *radicis linguæ elevatione, & oris compreſſione, cibus vel potus in fauces deturbatur, larynx a muſculis ſuis & epiglottide clauditur, elevatur & aperitur, ſummitas gulæ a muſculis ſuis haud aliter, quam ſaccus, ad implendum attollitur & ad recipiendum dilatatur, & cibum vel potum acceptum transverſis muſculis deprimit & longioribus attrahit. Qui omnes tamen motus, a diverſis & contra diſtinctis organis facti, harmonia & ordine dum fiunt, celerrime, tanquam unus foret, percipiuntur.* Synchroniſmus noſter quo citius jam decurrit; eo certe minus diſtincte viſu percipi poteſt. Quocirca & ignotus plane veteribus, & abditiſſime adhuc lateret, niſi tardiori motu, longiori quiete, & colore mutato, in cordibus frigidorum præſertim animalium, ſe redderet manifeſtiorem. Atque inde, ratione evictus fida, tam certo conſtat, ut haud amplius ab ullo in dubium vocetur.

§. IX.

Conſideranda igitur, quæ ad cordis actionem intelli-

ligendam maxime pertinet (§. III.), vera ſynchroniſmi ratio eſt. Hæc momentoſum ejus ortum, decurſum, & peculiare, quod obſervatur, regimen ſpectat. In quorum contemplatione videtur, proxime vitale ſanguinis iter, per recenſitas partes principes (§. VII.), ſequendum. Ab ordinata enim & probe definita harum repletione, ni fallor, ſynchroniſmus ille potiſſimum pendet. Primum, qui dextro, vel rectius anteriori, aſſident cordi, ſinus & auricula ſe ſpectandos offerunt. Utriusque artificioſiſſimo contextu & nexu continuo cavum conflatur, unum & probe amplum, quod Receptaculum venoſum dicunt. Sinus ille communi ex radice Venarum cavarum, prope cor expanſa, & magis minusve, pro varia ætate, ampliata naſcitur. Refert, notante Cel. WINSLOW in *Expoſ. Anat. C. H. de Ven. Cav. in Gen.* canalium illorum confluentium, introrſum ultra dimidium exciſorum, portionem. Eſtque hinc ſubſtantiæ venoſæ membranaceæ, albicantis, politæ, tenuis, at firmæ tamen & lentæ. Degenerat, ut voce Euſtachiana utar, in dextram cordis aurem, ita ut a poſteriori ad baſin deſcendens, oſtii ejus ſummæ oræ, & ab anteriori, eaque fere media parte, auri accreſcat. Hæc, figuræ ellypticæ, ampla, laxa, mollis, lævis extus, intus exaſperata, ſubrubens & fere muſculoſa, burſæ quandam ſimilitudinem gerit. Eo, quo aptiſſime collocata eſt, modo exporrigit ſe juxta venam cavam ſuperiorem & aortam ad ſedem uſque prodeuntis

ar-

arteriæ pulmonaris, ubi in finem obtuſum eleganterque ſiguratum deſinit. Hæret ibi laxe, molliterque, ut mobilis ſit, ſupra totam fere anteriorem baſin cordis, quacum interius continuata, perfecte coaleſcit. Perficitur ſic inſigne quaſi atrium, vel veſtibulum, quod cum æquabiliter intus pateat, generale receptaculi venoſi nomen merito obtinet.

§. X.

Ea eſt hæc ſinus & auriculæ cordis dextri conformatio (§. IX.), ut, ſi attente modo inſpiciatur, æqualem tempore repletionem præ ſe ferat. Nihil enim, quod objiciat ſe conſpiciendum, ineſt, quo alicubi receptaculum venoſum vel minimum intercipiatur. Oſtendit nobis primum anatome, quod cum utraque vena cava, ſuperiori nempe & inferiori poſterius dexteriusque quam liberrime communicet. Capaciſſima omnium ut vaſa iſthæc ſunt; ita etiam patentibus bene oſtiis ibi exire cernuntur. Unum prope reſpicit alterum, ita tamen ut ſuperius oblique parum deorſum atque ſiniſtrorſum, inferiusque contra, directum ſit. In confeſſum porro venit, quod, capacitati ſuæ reſpondentem ſemper, in ſanis advehant, contineantque, ſanguinis copiam. Quam eo minus diu, quo velociori gradu majorique impetu

advolvitur, remorari poſſunt. Idcirco urgentem ipſam progreſſum ſuum, tam gravitate, quam impreſſione a tergo, in receptaculum venoſum oppido transmittunt. Eamque qua pandunt ſe intus, ratione, veluti pleno transmittunt alveo. Quo demum fieri oportet, ut & cito admodum, & integre ſimul, receptaculum impleant. Quod ut bene amplum ſit; poteſt utique, ſpectata ſanguinis venoſi mole, vi atque directione in ſtatu laxo, (§. VI.), quam citisſime repleri. Quibus perpenſis, haud facile aſſequare, quod Cl. docet Boerhavius in *Inſtitut. Med.* §. 147. *Sanguinem ex cavarum truncis in ſinum venoſum dextrum, & tandem pro parte in auriculam dextram tranſire. Eoque ex ſinu aggeſtum per muſculum circumtextum pelli in auriculam dextram laxatam.* Hæc magni Boerhavii ſententia, non levi quidem animo concepta, a naturæ humanæ fabrica & actione vera abhorrere videtur.

§. XI.

Receptaculum venoſum ſtatim, atque bene expletum eſt, æquabilem ſui evacuationem tempeſtive molitur. Ad quam exequendam totum ſe undique, contentione inducta mirabili, conſtringit (§. IV). Apparet equidem (§. X.), quod ejus ſinus virtute con-

contractrice ſua in corde humano non multum valeat. Namque venoſa utique, qua gaudet, indole fortem haudquaquam ſyſtolen præſtare ſe poſſe, declarat. At præſtat tamen majorem minoremve, pro varia craſſioris paullo compactioriſque ſubſtantiæ renitentis tenſione, qua, judicio Clar. MORGAGNI *Adverſ. Anat.* V. *Anim.* XV. ad naturam muſcularem accedat. Auricula autem, attente parum examinata, muſculi, expanſi continuas inter cordis membranas, faciem clare exhibet. Quod ſi enim incidatur, aliis extantioribus aliis, fibris, vere carneis, ſibi mutuo mire implicatis, ac intertextis, reticulatam quandam ſtructuram imitatur. Idcirco, ad quod apprime natum eſt, vitali contractionis negotio præcipue fungi ſolet. Eoque dubio procul eodem, quo ſinus, fungi tempore, adeo ut cum hoc ſocio plane conſpiret.

§. XII.

Receptaculi venoſi prævia ſyſtole cordis dextri ventriculus in diaſtolen vertitur. Hæc, ei arcto conjuncta nexu, contractionis vices quo ordine ſubit, antagoniſmi ſpeciem affectat (§. VII). Ventriculus eximium illud cavum eſt, quod, in corde illo formatum, a baſi ad mucronem fere usque pertinet.

 Uti

Uti ejus longitudinem, ita latitudinem etiam, exæquat, qua ſupra ſiniſtrum cognominem multum excurrit. Ubi primum incipit, capaci admodum & rotundo patet hiatu, oſtio venoſo dicto, quo liberrimam ſibi cum receptaculo reddit communicationem. Quam toties aperire, quoties commodam neceſſariamque repetere quietem, ſolet (§. XV.). Vacuus tunc, & mollitie dilatabilis ſua, impulſum facile admittit ex atrio ſanguinem, eoque impletus largiter diaſtolen nanciſcitur. Ex qua, inſequente temporis puncto, muſculoſis parietibus conſtrictis ſyſtolen conficit (§. IV.). Cujus hinc alterna perfunctione ab ea receptaculi, ſibi plane contraria, nunquam non abludit. Repletioni ejus opportunæ favet plurimum contractus, eaque facta, tempeſtivæ evacuationi mire ſe oppido accommodat. Neque poſſe non ſe accommodare, ducta tum ſitus, tum conſtructionis ratione, cum actionis æquabili curſu comparata, perſpicitur.

§. XIII.

Ad ſynchroniſmi exemplar, quod receptaculum præbet venoſum (§. XI.), arteria pulmonaris ſe pulcre componit. Eſt hæc vas capax, modice robuſtum, ac denſum, quod ex angulo ſuperiori baſis cordis

dis anterius emergit. Oritur ibi a dextro ventriculo circulari ac patente oſtio, quod arterioſum vocant. Adſcendit inde obliquo ductu, flectitque ſe ſtatim ſub arcu aörtæ retrorſum, ut ad pulmones pervenire poſſit. Arteriæ nomen, quod ab Harveo fert, ſi minus molliori tenuiorique ſubſtantia, actione tamen ſua, jure vindicat. Ex ventriculo, quo naſcitur, tanquam fonte proximo ſanguinem haurit, ad pulmones deferendum. Ejus nimirum ſyſtole expreſſum (§. XII.), laxata tunc temporis ac aperta capit percommode, contractioneque propria, quæ impletionis momentum ſequitur, expedite provehit. Proinde in duplici ſtatu, ſyſtolico nempe & diaſtolico, contrarium ſemper ei ventriculi neceſſaria ſucceſſione tenet. Sed, ut ex traditis (§. XII.) cognoſcitur, eundem etiam oppoſitum, ſecundum naturæ ordinem, receptaculum tenet venoſum. Apparet hinc quam manifeſtiſſime, hoc inter & arteriam pulmonarem harmoniam intercedere perfectam.

§. XIV.

Truncus arteriæ pulmonaris (§. XIII.), accepto ſanguine, quem inchoat, motum per ſyſtema ſuum continuat. Hoc cum perinde, ac alterum, quod ampliſſima conſtituit aörta, continenter alacriterque

præ-

præſtat. Non dubium eſt, quin conſimilem quoque ejus, ſynchronum nempe, a principio ad finem perducat. Hoc pacto totum, quam longe lateque ſe per pulmones ſpargit ramoſiſſime, ſanguinem, a corde dextro ejectum, ad ſiniſtrum propellit. Eoque propellere valet rapidius, quo majori vi muſculoſa infuſum ſibi dilutiorem levi opera trajiciat. Ad quem uſum tamen vitalem rite exſequendum plurimum fert a reſpiratione auxilii. Hæc enim, aëre ſtato thoracis adſcenſu in pulmones admiſſo, ejusque remiſſo deſcenſu, efficit, ut alternatim expanſi illi & compreſſi, ſanguinis iter egregie expediant. Duplex ſtadium illud, quorum alterum inſpirationis, & exſpirationis alterum, dicitur, in ſanis determinato velocitatis gradu confici ſolet. Qui, attente obſervatus, ad certa temporis momenta revocari poteſt, cum iisque actionis cordis conferri. Quibus notatis, liquet, quod minor reapſe, ab ejus ſynchroniſmo longe adeo abſit, ut nunquam hunc aſſequatur. Quocirca nec eum arteriæ attingat pulmonaris, cujus modo ſex, ſeptem, vel octo, pulſus celeritate adæquet.

§. XV.

Sinus & auricula cordis ſiniſtri, receptaculum ut ve-

venoſum, diaſtolen ſyſtolenque ſynchronam exercent. Binæ quidem partes ſunt, quas tam habitu, quam ſitu ſuo naturali, facillime dignoſcas. Inſignis ille ſinus, dextro perfectior, cavum exacte circumſcriptum parietibus ſuis includit. Saccus proprie eſt, quodammodo quadrangularis, capax & ab inferiori poſteriorique ſede cordis ſui, proxime ſinum dextri, affabre poſitus. Conflatur expanſione continua venarum quatuor pulmonarium, ita ut membranacea, firma, tenaci, parumque dilatabili, indole præditus ſit. Glaberrimus item externa, & interna, qua nitet, ſuperficie fibrarum, vix ſpectabilium præ tenuitate, excurſu ad cordis ſui baſin, circa oſtium venoſum adhæreſcit. Eique ſuperius adjacet a ſiniſtro inferiorique arteriæ pulmonaris latere auricula. Hæc, burſulæ ſimilis, plus minusve oblongæ & inæqualis, ex ſubſtantia craſſa, rugoſa valde, vere carnea, ſubrubra & molli conſtat. Apparetque, quod, pro amplitudine ſinus, anguſta admodum, & multo contractior, quam dextra, parum emineat. Eo quo reſidet loci, ut primum contingit ſinum ſuum, aperto hiat oſculo, pro re nata explicabili, quo liberrime in eum pateat. Proinde, influente ibi ex venis pulmonaribus ſanguine copioſo, ſimul & commode & neceſſario adimpletur. Quod ubi accidit, communi quoque impetu, ceu concentu quodam, ſui contractionem peragit.

C §. XVI.

§. XVI.

Quemadmodum ventriculus cordis dextri cum receptaculo (§. XII.), ita ſiniſter ſuo cum ſinu & auricula, antagoniſmum ſolemnem conſtituit. Etenim obſervationes Harveanæ teſtantur omnes (§. VIII.), quod ſanguinis, ex iis contractis impulſi, unda, via breviſſima, perfundi ſoleat. Formatus artificioſiſſime cavi, quod præbet, cordis ſiniſtri, vel poſterioris potius, latitudinem & longitudinem fere emetitur. Apertus etiam in ejus baſi, ovali quodammodo oſtio, ſui velut ingreſſum facilem pandit ſanguini, quo exacte repleatur. Eoque tempuſculo cum illatum ſibi paullo ante emolitus ſit, novum amplexu ſuo laxiori excipit opportuniſſime. Sed addactum humorem, quo in diaſtolen ruit (§. V.), immorari ſibi, tanquam hoſpitio, non ſinit (§. VI.). Ideoque, momentaneam poſt requiem, neceſſariam ejus expulſionem concitatiſſimo motu (§. IV.) aggreditur. Ad quem obeundum eo intendit ſe fortius, quo craſſioris firmiorisque muſculi fabrica præpollet. Liquet equidem, quod, uti ſubſtantiæ denſitate, ita & robore ſuo, cor dextrum longe exſuperet. Quare mirificus certe vigor & impetus ille eſt, quo cum ſyſtolen ſuam producit. Quaque dum perfungitur, ſinus & auricula admiſſo brevi turgent ſanguine,

quo

quo evacuatum denuo ventriculum exactiſſime impleant.

§. XVII.

Arteria aörta, princeps corporis humani vas, cordis veri, quod ſiniſtrum merito appelles, imperio ſubjacet. Eo præpotenti ſe nixu contrahente (§. XVI.), protruſum proxime recipit ſanguinem, ſatis copioſum, ut inde tumeſcat. Continuata perfecte ejus ventriculo eſt, cujus ex angulo ſuperiori anteriorique, pone oſtium venoſum, egreditur. Patetque ibi ore rotundo & pro amplitudine ſua bene amplo, a quo deducto oblique ſurſum cavo ſuo procedit. Cujus tum conjunctione cum ventriculo ſiniſtro, tum directione notabili, ſanguinem ſibi inde immitti, vel tradi contenta vi, manifeſte probat. Quin laxata etiam ſponte, eo tempore ad immiſſi molem capiendam optime ſe accommodat. Qua hinc illata turgeſcens, aörta, vel extenſa, valido nixu latera ſua per ambitum conſtringit, ita ut cavitatem propriam fere aboleat. Atque tunc opportunam hanc efficit ſyſtolen, cum ſiniſtri cordis ventriculus diaſtolen patitur. Exinde arbitror facile arguas, arteriæ inter magnæ cordisque illius actionem, ſimilem ejus obtinere antagonismum, quem inter pulmonaris & dextri conſtitutum eſſe, cognoſcimus (§. XIII.).

§. XVIII.

In vitali, quam Natura regit, ſynchronismi noſtri ſcena, ſingulares demum partes arteriæ agunt coronariæ (§. VII.). Quæ, ſi ab ortu ſuo ſpectentur, duæ ſunt, quarum altera anterior, vel dextra, poſterior altera, vel ſiniſtra, ad utrumque cor pertinent. Naſcuntur prope hujus baſin ex emergente aörta (§. XVII.), oppoſitis fere oſtiolis, & decurrentes inde in ejus carnem, ſinus, auriculas, arterias majores venasque, ramos juſto ordine ſpargunt. Solentque primum ſpargere majores paucioresque, dein ſubtiliores ac crebriores, donec tandem minimis, altius altiusque demiſſis, evaneſcant. Quibus circumfuſo ſibi parenchymate exutis, ſolisque arte Ruyschiana *Tab.* III. *fig.* 1, 2, 3. *Reſponſ. Epiſt.* III. *probl. add.* exhibitis, ſimilitudine cordis figuram exſcribunt. Nemo erit puto, anatomes cultor, qui amplius dubitet, quin arteriæ coronariæ ſanguinem, ibi ad vitæ nutritionis ſecretionisque uſus neceſſarium, afferant. Eumque ex loco natali, vel aörtæ principio, a quo proficiſcuntur, large depromant. Verum non convenit inter Phyſiologos, quonam depromant tempore, ſyſtolesne cordis, an aörtæ, vel utriusque. Qui primæ favent opinioni, advertunt, arterias illas ſupra valvulas,

vulas, arterioſo aörtæ infixas oſtio, plerumque oriri, ita ut patulæ ibidem communi cordis actione repleantur. Neque, inſiſtunt, neceſſe non eſſe, ea repleri, ad ſanguinem incitatiori, qua opus ſit, pernicitate per vaſculoſum cordis ſyſtema provehendum. Alteram ſequentes ſententiam: arterias coronarias, niſi ſemper, perſæpe tamen, intra valvularum ſedem enaſci, iisque, lateribus diſtentæ aörtæ applicatis, prohiberi, quominus ſimul cum hac perfundantur. Ad ultimam accedentes binas priores quodammodo amplectuntur, perſuaſi, coronariarum oſcula, ultra ſinum valvularum educta, poſſe omnino ſanguinem, e corde contracto emiſſum, & ab aörta agente repulſum, admittere.

§. XIX.

Propoſitæ opiniones (§. XVIII), prorſus diſſimiles, ita comparatæ ſunt, ut fallaci quidem ingenio haud confictæ eſſe videantur. Enim vero Anatome demonſtrat, arterias coronarias quam frequentiſſime extra valvularum ſemilunarium aortæ limites edi. Contingere tamen, quod etiam certiſſimum, his ut binis oſculis ſuis utrimque contineantur. Exinde animum facile ad credendum inducas, illa diverſa poſitione ſua diverſum quoque repletionis tem-

pus poſcere. At, re curatius perpenſa, apparet evidenter, non multum intereſſe, valvularum velis an intercepta ſint, nec ne. Sanguini, fervente cordis ſyſtole ejecto in aortam, uno eodemque flumine, ingrediendi opportunitatem progrediendique vix ac ne vix quidem offerre. Retrogradum enim ob arteriarum coronariarum ductum cor verſus, ab extenſa in longitudinem ac latitudinem aorta, qua premantur, vi plus minusve intercludi. Arteriasque illas, muſculi ejus inter valentiſſimi fibras ramis ſuis diſperſas, conſtrictis iis, commodam quidem diaſtolen conſequi non poſſe. Ideoque perquam tempeſtive ſimul contrahere ſe, ne alioqui contrario renixu, quolibet in puncto cordis metuendo, æquabilem hujus ſyſtolen diſturbent. Adde, quod tum ejus, tum aortæ, impulſu illatum ſanguinem ipſæ tanto propellant facilius, quo arctius contextæ breviori curſu eum ad priſtinos fontes deducant. Credibile hinc fit, cor ſynchroniſmo ſuo arterias coronarias complecti.

§. XX.

Examinatis ſeorſim cordis partibus præcipuis (§. IX-XIX.), ſingulæ quo gaudeant motu, ſynchrono, vel diverſo, clare patet. Attinet igitur nunc, earum complurium tam harmonicam, quam contrariam,

actio-

actionem, ad generalem utriusque ideam formandam, indagare. Oſtenſum primo eſt (§. VII.), dextri ac ſiniſtri cordis ſinus & auriculas provinciam ſuam concordiſſime adminiſtrare, h. e. contrahere ſe ſimul uno, & altero ſimul remittere, momento. Quæ compoſita ſynchronismi ratio a determinato ſanguinis ingreſſu procul dubio manat. Is equidem uti per venas cavas ad cor dextrum, ita ad ſiniſtrum per pulmonares', jugiter fertur. Præſto hinc ſemper eſt, expectans, ante utriusque veluti fores, præcedentis propulſionem, ad ſinuum & auricularum cava continenter replenda. Hocque diaſtolicum munus eo efficiat perfectius, quod requiſita nunquam non adſit copia, & preſſione a tergo adigatur. Receptaculum porro venoſum (§. IX.) non adeo multum ſinum & auriculam cordis ſiniſtri amplitudine ſuperat, quin intra idem tempuſculum optime expleri poſſint. Quo facto quoque ad definitum extenſionis punctum una perduci, in quo neceſſariam ſui evacuationem requirant. Accedit demum, quod arctiſſime cohæreant, concretis firmiter ſinubus, ita ut mutuam ſibi operam amiciſſime præſtent.

§. XXI.

Cor, ſtricte dictum, in præclaro actionis ſuæ regimine

mine exquiſitiſſimum ſynchronismum exhibet. Quotiescunque enim ſolitum contractionis æſtum concipit; uno tanquam ſpiritu animatum fibrarum agmen ab omni ambitu coarctat contenditque (§. IV.). Inſequente relaxationis momento, illud remittit idem priſtinumque in ſtatum naturalem (§. V.) reſtituit. Cujus alternam mutationem, magis minusve operoſam, ita ſuſtinet, ut unius tantummodo muſculi inſtar ſe gerat. Et talem reapſe, qualem ſe ſenſibus objicit, continuata miro artificio circumquaque fabrica, conſtituit. Subtilis ejus ſectio doceat, cor dextrum fibroſa carne ſua molliori ſe circumfundere quaſi ſiniſtro, hocque maximam partem amplecti. Eaque, qua diſſidet, intercapedine ab interiori anterioriquе facie, cavitatem, quam ventriculum vocant, deſcribere. Idcirco commodiſſime, ne dicam neceſſario, evenit, ut totum officii perinde, ac ſtructuræ, nexu intime conjunctum, ſynchronice agat. Quin ambo etiam ejus ventriculi tam prope ſe capacitate æquant, ut æquale intra tempus ab injecto ſanguine compleri poſſint. Hinc pari ratione una ad tantum expandi gradum, ut, neſcii amplius diſtrahi, actutum materiæ illius diſtendentis expulſionem moliantur. In quo perenni opere ita verſari ſolent, ut, ſinuum auricularumque reſpectu, abſolutum antagonismum exerceant.

§. XXII.

§. XXII.

Arteria pulmonaris (§. XIII.) & aörta (§. XVII.), motus ſui & quietis vices, ſtatas juxta ſynchronismi leges, celebrant. Obſervatis iis attentiſſima mente, Harveus, *eo* ait *tempore, quo vena arterioſa edit pulſum, eundem edere reliquas corporis arterias.* Conſenſus hic, qui generalis eſt (§. XIV.), ex definita cordis utriusque actione ſynchrona (§. XII—XVI.) perſpicue cognoſcitur. Una enim conſtringente ſe dextro & ſiniſtro, binæ arteriæ illæ, expulſo turgentes ſanguine, oppido ſimul diaſtole afficiuntur. Ex qua, repletione nata æquabili, magis minusve violenta, mox quoque in ſyſtolen abeunt. Alternantque hoc pacto duplicem ſtatum ſuum, quo communem quaſi choream conficere videantur. In cujus autem decurſu ab ea, quam tenet cor, vera & conſtanti antagonismi ſpecie, abludere, liquet. Contra ſinus & auriculas (§. XI. & XIV.) æquali paſſu imitari, adeo ut ad proprium his illisque ſynchronismum accedant. Quam compoſitus igitur & præclare ordinatus hic ſit, ex dictis, puto, perſpici poteſt. Nihil minus perfecte colitur, quam ſi canales iſti actuoſiſſimi ſibi mutuo eſſent continuati.

§. XXIII.

Synchronus cordis motus jam eo, quo deſcriptus eſt, tenore in ſanis tuto æquabiliterque peragitur. Namque ſingulari cura vereque divina præcautum, ne facile aberret unquam, vel turbetur. Nimirum cum emicat (§. IV.), ſanguinem via exacte adeo munita arteriis immittit, ut ſinubus & auriculis ejus reddere nihil queat. Quam ob cauſam oſtia venoſa (§. XII. & XVI.) inſident valvulæ ſic dictæ tricuſpides, dextrum nempe tres, & duæ ſiniſtrum. Membranæ ſunt tenues quidem, at denſæ tamen, oris quodammodo interciſis acuminatisque. Infixa ibi firmiſſima per orbem latitudine ſua intra cordis ventriculos pendulæ hærent. In quibus filamentis tendineis, a columnis carneis ac parietibus oriundis, reticulique contextis in ſpeciem, annexæ, vel continuatæ, velut aponeuroſes quædam, naſcuntur. Molles hinc & mobiles ad ſuperficiem ventriculorum internam ſponte ſe dimittunt, adeo ut oſtia ſua aperta relinquant. Quibus ſic conſtitutis, ſanguini opportuniſſimum in eos tranſitum parant. Ejus autem propulſionem cum ſuſcipit cor, laxiores, fluidi incurrentis vi a lateribus remotæ, & explicatæ antrorſum, oſtia venoſa exacte occupant. Occluſis his, ſinuum & auricularum repletioni neceſ-

ſariæ

ſariæ conveniunt. Quod ſi enim, ea accidente, viam non interciperent, ſanguis continenti flumine in ipſos cordis ventriculos conjiceretur. Unde metuendum eſſet, totum brevi ſynchroniſmum noſtrum everſum iri. Atque etiam huic eximie velificantur valvulæ ſemilunares, quæ, numero tres, in utroque oſtio arterioſo ſitæ, utriculos referunt membranaceos. Spectantque parte convexa in cor, & concava averſa in cavum anterius arteriæ. Cujus ſedi internæ ab irruente ſanguine ex ventriculis appreſſæ, horum ſyſtolæ tam favent, quam eorum diaſtolæ, commiſſæ inter ſe, plenis veluti velis, quibus oſtia ſua quam exactiſſime intercludant.

§. XXIV.

Quibus conſideratis, univerſi ſynchroniſmi ratio, quæ in corde humano animalique perfectiori conſpiciatur, pulcre dilucet. Viſum eſt, quod a directa ſanguinis venoſi in cava ejus muſculoſa arterioſaque continua impulſione proficiſcatur (§. IX.). Qua equidem mutata, h. e. aucta, imminuta, vel quocunque impedita modo, mutari itidem & adæque intendi obſervatur. Dubitari non poteſt, quin ſanguis, qua ibi influat copia, vel mole, partes implendo diaſtolen (§. V.) reapſe producat. Verum inde haud ſtatim liquido apparet, an etiam fortaſſe, & quomo-

do, creare ſyſtolen queat. Momentoſa valde hæc res, quæ altioris adhuc indaginis eſt, ad motum cordis, quem Phyſiologi præclaro nomine vitalem appellant, proxime ſpectat. In cujus contemplatione dedito verſari ſtudio, jucundum foret, ſi hoc inſtituto noſtro conveniret. Ad quod preſſe tenendum, licet tantum notare, ineſſe omnino in corde vivo, ut in corpore hominis toto, vim motricem ſingularem, quæ phyſicam omnem antecellat. Eamque ibi, tanquam innatam, ſub ſecundis vitæ auſpiciis, ad mortis usque articulum reſidere. Integram conſtitutæ bene fabricæ conciliare energiam mirabilem, qua! iſthæc, laxa ſi probe cieatur, ſive extus, ſive intus, in contractionem vividiſſimam erumpat. Cieri ita naturali in ſtatu legitima diaſtole, qua fibris, tum muſculoſis, tum aliis, diſtentis, violentia inferri ſolet, quam ſibi adverſam percipiant. Ideoque ad hanc abigendam, commodamve revocandam laxitatem, intenta adeo ſyſtole uti, ut in arctiſſimos omnes amplexus ruant. Perſpectis his, annuere oportet, ſanguinem materiem eſſe aptiſſimam, quæ, illarum diſtenſione facta, conſtrictionem præſentem provocet. Totiesque hinc felici provocare effectu, quoties juſta quantitate ex circulationis campo accedat. Neque tantum modo mole ſua pollere, ſed etiam impetu notabili, quem ex impreſſo ſibi motu ſolo a viribus vitalibus trahat. Ex quo proxime uſus ſinuum patet auricularumque cordis

præ-

præcipuus, ut & artificium naturæ incomparabile, in adhibendo fluido iſto, melioris vice ſtimuli, ad circularem curſum ſuum continenter promovendum.

§. XXV.

Hæc, quæ de cordis actione hactenus tradita ſunt, formam ſynchronismi naturalem originemque definite oſtendunt. Nihil iis adjiciendum foret, niſi, & recte quidem, quæri poſſet, anne ſucceſſio aliqua obtineat. Cujus utique duplex occurrit ſpecies, ſana altera, altera morboſa. Prior ad minima referri momenta ſolet, intra quæ, plura pauciorave, diaſtole quævis & ſyſtole in valetudine integra perficiatur. Ea facile animo concipias, ſi quam ampla ſint cordis cava, quamque diducta fibrarum ſedes & conformatio ſubtilis, tecum reputes. Quibus perluſtratis, negari, credo, nequit, illarum alias poſt alias in ſtadio cordis utroque affici particulas. Omnes vero & ſingulas tanta agitari pernicitate, ut oculorum minus, quam mentis, percurſione motus & quietis ſucceſſio percipi poſſit. Poſterior hæc, quæ morboſa eſt, in moribundis præſertim animalibus fieri, plerumque cernitur. Memorat inter plures Harveus: *omnium primum quieſcere cordis ſiniſtri ventriculum, deinde ejus auriculam, demum ventriculum dextri & poſtremo hujus auriculam.*

lam. Poſt cujus aliquot pulſationes accidere aliquando, ut expergefactum quaſi cor reſpondeat, unumque pulſum lente & ægre peragat & moliatur. Atque ceſſare tandem motu reſpondere, leviterque dumtaxat annuere quaſi capite & obſcure adeo moveri, ut pulſanti auriculæ potius motus ſignum præbeat. Aberrationes hæ ſimilesque plures ab oppreſſo actuoſo eoque imminuto humorum circulo potiſſimum pendent. Quorum iter cum maxime anguſtior pulmonum ſpiritus moretur, ſiniſtro cordi dextro citius commune fatum obrepat.

§. XXVI.

Quod poſtremum eſt, ratio inquirendum proponit, cur cordis ſynchroniſmus definito ordinatus modo ſit. Perveſtigatio hæc ampliſſima ad leges pertinet, quibus œconomia animalis tantum non univerſa regitur. In genere liquet, quod laudatus partium concentus (§. VII.) fabricæ, neceſſariis accommodatæ uſibus, perbelle reſpondeat. Qui enim quæſo, diffuſa æquabiliter vi vitali (§. XXIV.), & contexto in unum utriusque cordis muſculo (§. XXI.), dextrum apte ſe, quieſcente ſiniſtro, potuiſſet movere? Quidni alterutrum, vel ambo, actionis ſuæ æquilibrio, ceu pacto fœdere, excidiſſent? Fallor, ni eo

regia

regia vitæ ſedes & concordiæ optabilis brevi fuiſſet obturbata. Sed, uti ſynchronismus ad motus muſculoſi æqualitatem, ita etiam ad ſanguinis diſtributionem æquabilem, mirifice congruit. Ejus pars, quo tempore pulmonibus impertitur, alia traditur corpori reliquo, quo viſceribus omnibus una proſpiciatur. Hæcque ſecum invicem ita conſociata ſunt, ut mutuam ſibi conferant operam, quâ totius microcoſmi vigor continetur.

COROLLARIA.

I.

Non demonſtratum eſt, quod vulgo traditur, cor primum eſſe vivens & ultimum moriens.

II.

Vitæ principium ac finis ex cognitis huc usque cauſis plane exponi nequit.

III.

Cordis ſtatus in homine ſano ſemper violentus eſt.

IV.

Diaſtole ejus ex ſyſtole, & ſyſtole ex diaſtole, oritur.

V.

Alterna cujuslibet muſculi actio & quies non niſi actuoſitatis gradu differunt.

VI.

Cor, dum viget, tenuem modo humidamque ſibi circumfuſam habet atmoſphæram.